

ICTとCIMを活用した

コンクリート施工管理システム

(株)大林組

田中将希

1. はじめに

コンクリートの初期欠陥防止のため、
コンクリート打設時に必要な時間管理は2つ

①練混ぜから打終わりまでの時間管理(運行管理)

| 外気温 | 練混ぜから打終わりまでの時間 |
|----------|----------------|
| 25°C以下 | 2.0時間以内 |
| 25°Cを超える | 1.5時間以内 |

②打重ね時間間隔管理

| 外気温 | 許容打重ね時間間隔 |
|----------|-----------|
| 25°C以下 | 2.5時間以内 |
| 25°Cを超える | 2.0時間以内 |

1. はじめに



複数のポンプ車を利用した大量打設の場合

同時多発的に管理時間が迫る

リアルタイムに情報を共有、次の打設場所や是正指示を出すことが困難

施工管理の信頼性向上を目的として

ICTを活用した「**コンクリート施工管理システム**」を開発

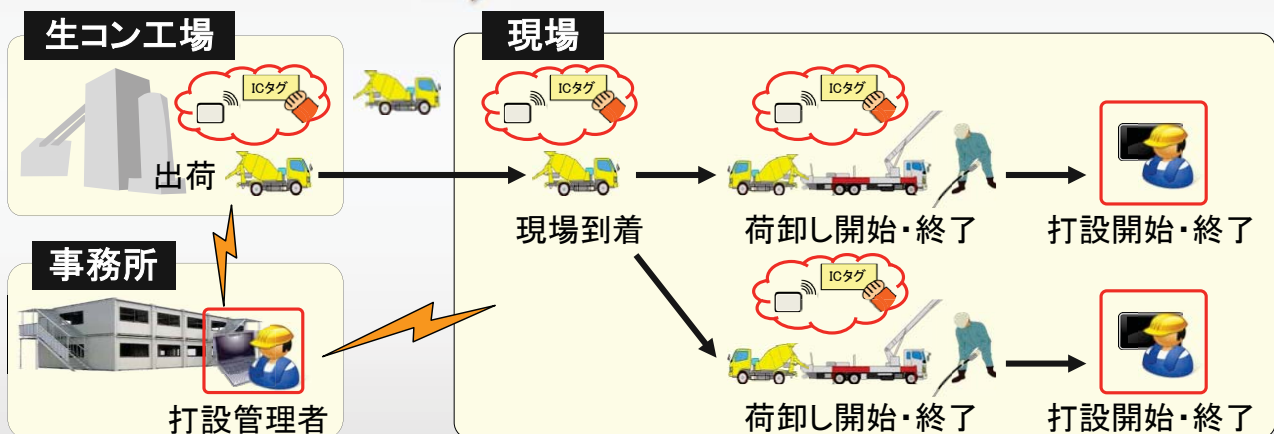
維持管理への応用を目指し**CIMと連携**

2. 「コンクリート施工管理システム」の概要

「運行管理」と「打重ね管理」を一元化したシステム

全てのアジテータ車の出荷・到着時刻、各打設箇所での打設進捗状況等を**WEBアプリ**を利用して記録・**自動集計**

➡ 各管理時間が迫っている場合に**アラート**

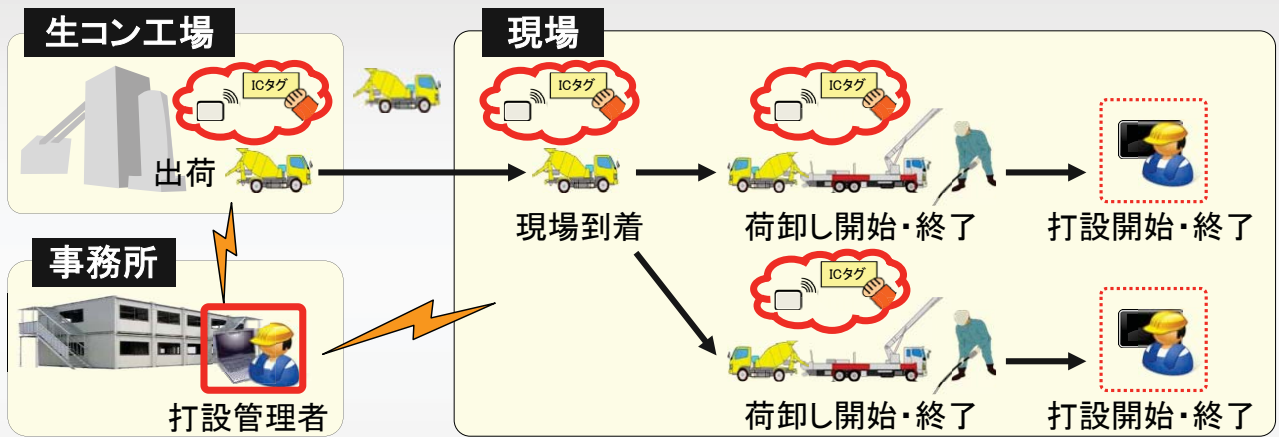


想定ニーズ

気温等を把握した上で打重ね時間管理や次の打設場所を指示してくれるシステムが欲しい

3. 「コンクリート施工管理システム」の活用方法

① 運行管理（練混ぜから打終わりまでの時間管理）



| 配合 | 出荷量 (m3) | 出荷量累計 (m3) | 出荷時刻 | 現場到着 | 荷卸し開始 | 荷卸し終了 | 出荷～荷卸し開始 | 出荷～荷卸し終了 |
|-----------|----------|------------|-------|-------|-------|-------|----------|----------|
| 30-12-20N | 4.25 | 4.25 | 9:35 | 9:35 | 9:52 | 10:01 | 0:52 | 1:01 |
| 30-12-20N | 4.25 | 8.50 | 9:14 | 9:50 | 10:05 | 10:23 | 0:51 | 1:09 |
| 30-12-20N | 4.25 | 12.75 | 9:01 | 10:11 | 10:28 | 10:40 | 0:57 | 1:09 |
| 30-12-20N | 4.25 | 17.00 | 9:46 | 10:19 | 10:45 | 11:19 | 0:59 | 1:33 |
| 30-12-20N | 4.25 | 21.25 | 10:01 | 10:38 | 11:22 | | 1:21 | |

制限時間超過は「赤」、制限時間が迫っている場合は「ピンク」でアラート表示

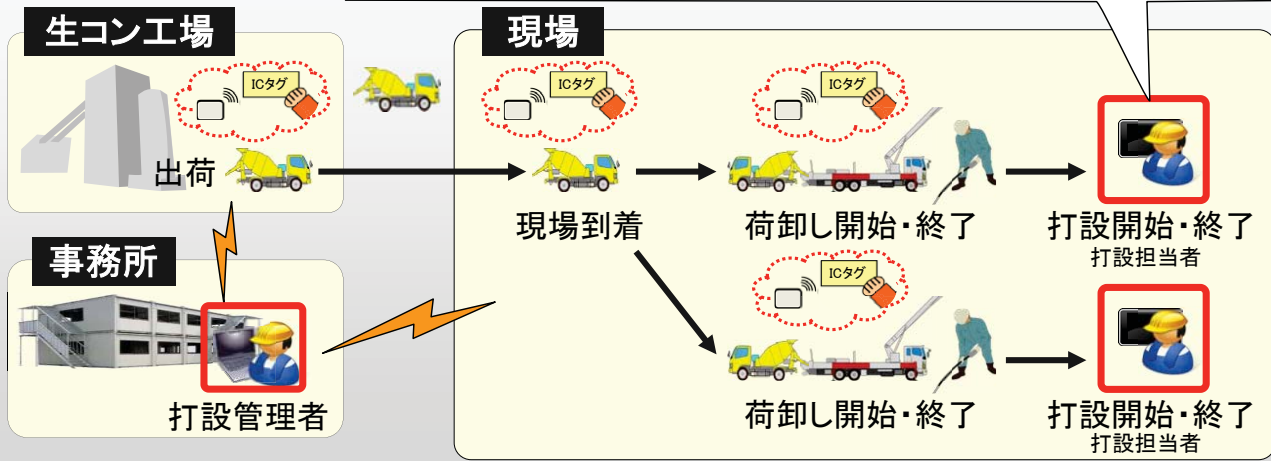
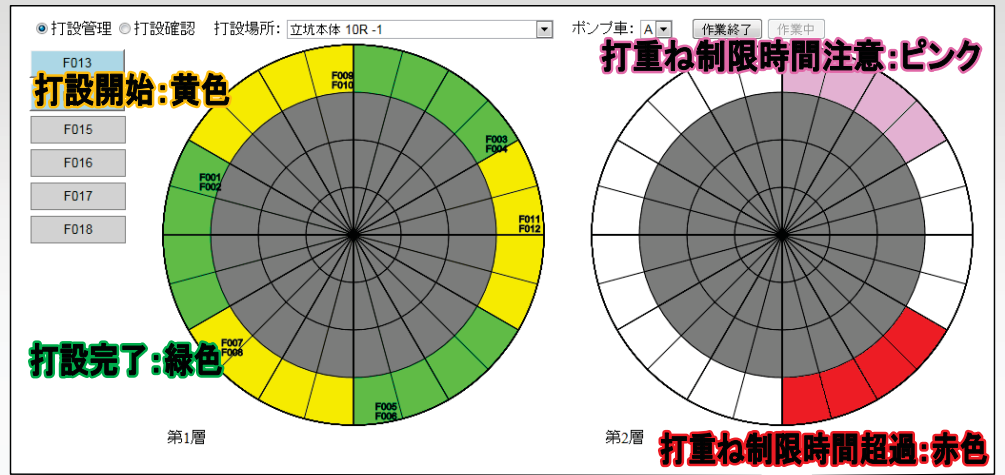
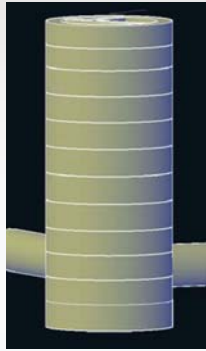
3. 「コンクリート施工管理システム」の活用方法

ICタグ操作状況



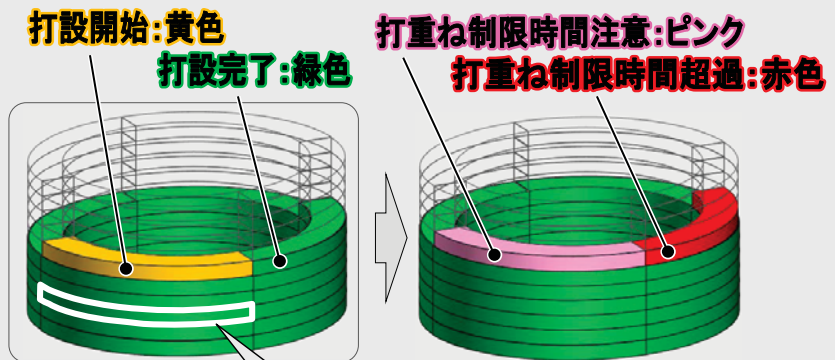
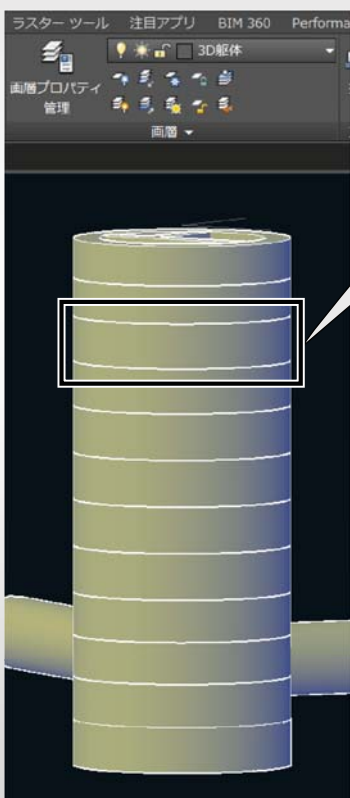
3. 「コンクリート施工管理システム」の活用方法

② 打重ね管理



3. 「コンクリート施工管理システム」の活用方法

③ CIMとの連携



各区画登録情報

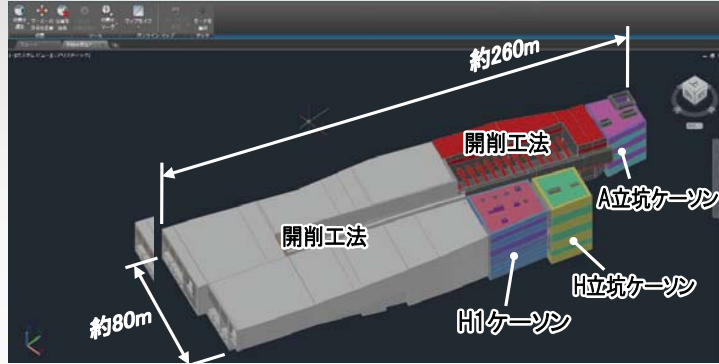
| | |
|--------|-----------------|
| 区画名 | 9-1-2 |
| 打設開始時刻 | 15:00:00 |
| 打設終了時刻 | 15:10:00 |
| 打重ね時間 | 00:30:00 |
| ポンプ車 | ポンプ車2 |
| 荷卸車両 | A120, B11, B112 |

リフト登録情報

| 打設日 | 打設場所 | 出荷工場 | 配合 | 全生コン車情報 |
|------------|-------|-------|-----------|-------------|
| 2017/12/20 | A立坑9L | 〇〇生コン | 30-12-20N | クリック(リンク先へ) |

4. 現場導入事例

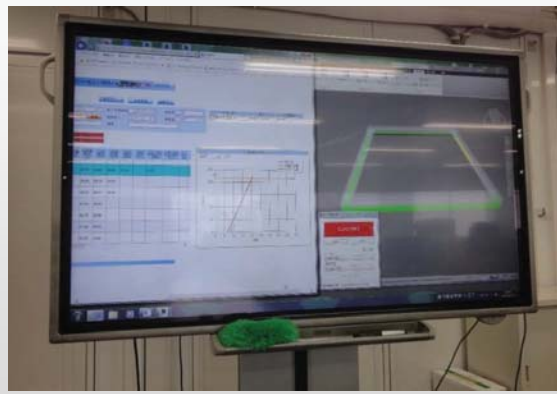
高速道路ジャンクション築造工事での適用事例



【構造物のCIMモデル】



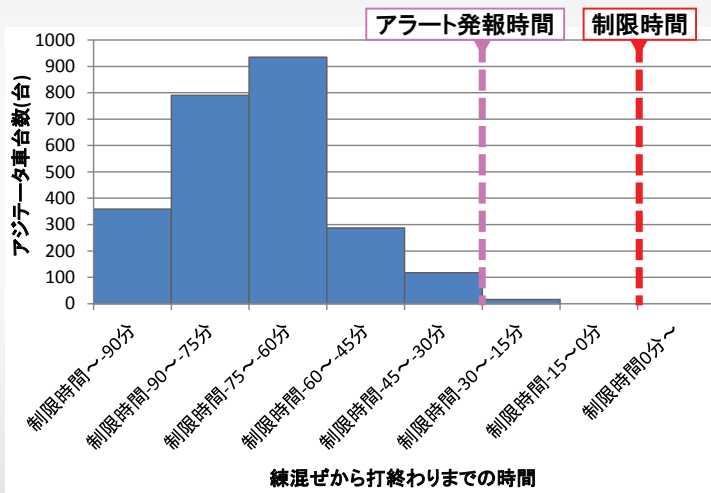
【打設箇所】



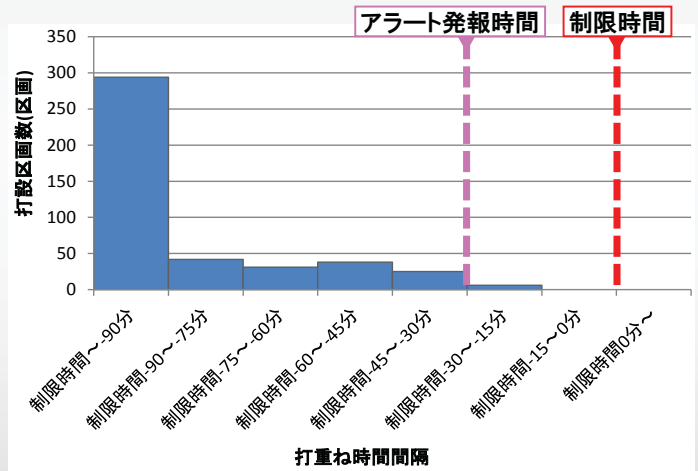
【現場事務所】

5. 現場導入による効果

① 練混ぜから打終わりまでの時間管理(運行管理)



② 打重ね時間間隔管理



管理値(制限時間)の**超過無し**

5. 現場導入による効果

【導入による効果】

- ▶ 「コンクリート施工管理システム」により、時間管理情報の正確性が増し、また次の打設場所など適時・的確な指示が可能となり、管理値を超過することなく、コールドジョイントなどの**コンクリート初期欠陥を確実に排除**できる。
- ▶ 情報の一元化、3Dモデル(CIMモデル)による見える化により、全体の状況把握が容易となり、**管理が効率化**する。

【導入費用(概算)】

- ▶ 出荷工場3社、ポンプ車3台、12か月の場合 **約240万円**
(ICタグ読取×7か所、ICタグ×100枚) ※管理用PCやCAD・CIMソフトは別途

6. 現場導入にあたっての課題

【現場導入における課題】

- ▶ 生コン工場へのICタグ読取機設置、生コン車運転手によるICタグ操作が必要。
- ▶ 出荷情報、打重ね計画、3Dモデルなどの事前準備が必要。

【今後の発展性】

- ▶ 今後、CIMに登録した施工時の品質管理情報を竣工後の維持管理に活用する。

ご清聴ありがとうございました



大林組